

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-050083

(43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

C10M173/02  
C10M111/04  
//(C10M111/04  
C10M107:28  
C10M105:24  
C10M105:26  
C10M105:62 )  
C10N 10:02  
C10N 30:06  
C10N 30:08  
C10N 40:24  
C10N 40:36

(21)Application number : 09-205028

(71)Applicant : SUGIMURA KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 30.07.1997

(72)Inventor : ASAMI ETSUO  
OKUI SHINJI

## (54) LUBRICANT FOR METAL PLASTIC WORKING

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject lubricant excellent in lubrication properties and mold release properties and also providing an excellent working environment by using an acrylic (co)polymer, a monocarboxylic acid salt or a polycarboxylic acid salt, and water as principal ingredients.

SOLUTION: This lubricant includes (A) one or more kinds of water-soluble or the water-dispersible acrylic (co) polymer, (B) one or more kinds of compounds selected from an 8-54C linear or branched monocarboxylic acid salt and a polycarboxylic acid salt (for example, sodium salt, potassium salt, an alkanolamine salt of oleic acid, ricinoleic acid, pelargonic acid) and (C) water as principal ingredients. Preferably, the weight ratio of the contents of the components A and B is (1/10)-(99/1) and the content of both compounds of the components A and B is 1-90 pts.wt. based on 100 pts.wt. whole amount of the lubricant. The problem of the deterioration or the like of the work environment caused by the graphite is solved because the lubricant is a non-graphite-based lubricant.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-50083

(43)公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
C 1 0 M 173/02		C 1 0 M 173/02
111/04		111/04
// (C 1 0 M 111/04		
107: 28		
105: 24		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平9-205028	(71)出願人	591019782 スギムラ化学工業株式会社 愛知県名古屋市中区丸の内1丁目12番4号
(22)出願日	平成9年(1997) 7月30日	(72)発明者	浅見 悦男 愛知県名古屋守山区大字中志段味字東原 2492
		(72)発明者	奥井 伸治 愛知県名古屋守山区大字中志段味字東原 2492
		(74)代理人	弁理士 長谷 照一 (外2名)

(54)【発明の名称】 金属塑性加工用潤滑剤

(57)【要約】

【課題】潤滑性能および離型性能に優れ、かつ、黒鉛系潤滑剤、ガラス系潤滑剤、カルボン酸系潤滑剤等が有する問題点を解消した金属塑性加工用潤滑剤を提供する。

【解決手段】水溶性または水分散性のアクリル系重合体、アクリル系共重合体の群から選択される1種または複数種の化合物と、炭素数8～54の直鎖または分岐のモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の群から選択される1種または複数種の化合物と、水を主要成分とする金属塑性加工用潤滑剤であり、アクリル系重合体、共重合体の金型に対する吸着力、耐熱性、皮膜形成性により潤滑性を向上させ、さらには、モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の皮膜に対する被覆性により潤滑性を一層向上させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】水溶性または水分散性のアクリル系重合体、アクリル系共重合体の群から選択される 1 種または複数種の化合物と、炭素数 8～54 の直鎖状または分岐状のモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の群から選択される 1 種または複数種の化合物と、水を主要成分とする金属塑性加工用潤滑剤。

【請求項 2】請求項 1 に記載の金属塑性加工用潤滑剤において、前記モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩は、アルカリ金属塩、アルカノールアミン塩の群から選択される 1 種または複数種の化合物である金属塑性加工用潤滑剤。

【請求項 3】請求項 1 または 2 に記載の金属塑性加工用潤滑剤において、前記アクリル系重合体、アクリル系共重合体と前記モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩との含有量の重量比率は  $1/10 \sim 99/1$  であり、かつ、潤滑剤の全量を 100 重量部とした場合の前記アクリル系重合体、アクリル系共重合体と前記モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の両化合物の含有量は 1～90 重量部である金属塑性加工用潤滑剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アルミ合金の冷間領域、熱間領域での鍛造、押し出し、プレス、伸線等、金属塑性加工時に使用される塑性加工用潤滑剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】金属塑性加工用潤滑剤に要求される特性として、金属加工材料と金型間や金型相互の摩擦を低減させる潤滑性能、金型の温度上昇を抑える冷却性能、金属加工製品の金型からの離型を容易にする離型性能がある。

【0003】これらの性能を有する金属塑性加工用潤滑剤としては、黒鉛系潤滑剤、ガラス系潤滑剤、カルボン酸系潤滑剤等が知られている。

【0004】黒鉛系潤滑剤は、特開昭 63-30597 号公報に示されているように、黒鉛粉末を鉱油に分散させ、または黒鉛粉末を水に分散させてなる潤滑剤であり、ガラス系潤滑剤は、特公昭 56-17297 号公報、特開昭 57-73089 号公報に示されているように、磷酸、硼酸、珪酸等のアルカリ金属塩からなる潤滑剤であり、また、カルボン酸系潤滑剤は、特開昭 55-139498 号公報、特開昭 60-1293 号公報、特開平 2-6600 号公報に示されているように、アジピン酸塩と有機増粘剤とからなる潤滑剤、芳香族カルボン酸のアルカリ金属塩からなる潤滑剤、2 種の 2 塩基酸のアルカリ金属塩と有機増粘剤とからなる潤滑剤である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、これらの各種の潤滑剤のうち、黒鉛系潤滑剤は潤滑性能と離型性能

に優れていることから一般に広く使用されているが、使用中、黒鉛粉末が飛散して作業環境を悪化させ、また、黒鉛粉末が機械等に付着するため、清掃作業を強いられて作業能率を低下させ、さらにまた、黒鉛粉末がスプレーノズルを目詰まりさせて作業の自動化を妨げる。

【0006】一方、ガラス系潤滑剤は、黒鉛系潤滑剤が有するこれらの問題を解消し得るものであるとともに、離型性能に優れているものであるが、金型にガラス質成分が堆積して、加工製品に欠肉を生じさせ易いという問題がある。

【0007】同様に、カルボン酸系潤滑剤も黒鉛系潤滑剤が有する各問題を解消し得るものであるとともに、ガラス系潤滑剤が有する上記問題を解消し得るものではあるが、潤滑性能や離型性能の面で黒鉛系潤滑剤より劣るという問題がある。

【0008】従って、本発明の目的は、潤滑性能および離型性能に優れ、かつ、これらの各種の潤滑剤が有する上記した問題を解消し得る金属塑性加工用潤滑剤を提供することにある。

20 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は金属塑性加工用潤滑剤に関するもので、当該金属塑性加工用潤滑剤は、水溶性または水分散性のアクリル系重合体、アクリル系共重合体の群から選択される 1 種または複数種の化合物と、炭素数 8～54 の直鎖状または分岐状のモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の群から選択される 1 種または複数種の化合物と、水を主要成分とすることを特徴とするものである。

30 【0010】本発明に係る金属塑性加工用潤滑剤においては、前記モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩は、アルカリ金属塩、アルカノールアミン塩の群から選択される 1 種または複数種の化合物を主要成分とすることが好ましく、また、前記アクリル系重合体、アクリル系共重合体と前記モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩との含有量の重量比率は  $1/10 \sim 99/1$  であり、かつ、潤滑剤の全量を 100 重量部とした場合の前記アクリル系重合体、アクリル系共重合体と前記モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の両化合物の含有量は 1～90 重量部であることが好ましい。

40 【0011】本発明に係る潤滑剤の主要成分である、水溶性または水分散性のアクリル系重合体、アクリル系共重合体としては、ポリアクリル酸、アクリル酸-アクリル酸メチル共重合体、アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体、ポリヒドロキシエチルメタクリレート、アクリル酸-エチレン共重合体、メタアクリル酸メチル-アクリル酸ブチル共重合体等を挙げることができる。これらの水溶性または水分散性樹脂は、単独でもよく、また 2 種以上を混合して使用することができる。

50 【0012】本発明に係る潤滑剤の他の主要成分である、炭素数 8～54 の直鎖状または分岐状のモノカルボ

ン酸塩、ポリカルボン酸塩としては、カブリン酸、ベラルゴン酸、カブリン酸、ウンデシル酸、ウンデシレン酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、オレイン酸、エライジン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノレイン酸、ステアロール酸、ノナデカン酸、アラキン酸、アラキドン酸、ベヘン酸、セトレイン酸、エルカ酸、ブラシジン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸、ナフテン酸、アビエチン酸、ラノリン脂肪酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカ二酸、アルケニル琥珀酸、マレイン化オレイン酸、ダイマー酸、トリマー酸、リシノレイン酸の縮合物等の塩を挙げることができる。

【0013】これらのモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩は単独でもよく、また2種以上を混合して使用することができる。また、これらの塩は、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩、アルカノールアミン塩であることが好ましい。

【0014】本発明に係る潤滑剤に使用されるアルカノールアミン塩としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミン、トリエタノールアミン、N-メチルエタノールアミン、N-エチルエタノールアミン、N-メチルプロパノールアミン、N-エチルプロパノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、N-メチルジプロパノールアミン、N-エチルジプロパノールアミン等のナトリウム塩、カリウム塩等を挙げることができる。

【0015】なお、本発明に係る潤滑剤においては、必要により、防腐剤、消泡剤、金属防錆剤、界面活性剤等を混在させることができ、さらには、極めて過酷な加工条件の下で使用される場合には、焼き付き防止等の性能を向上させる目的で、極圧添加剤、金属石鹸、ポリエチレン、ポリエチレンワックス、シリコンエマルジョン、シリコン樹脂、メラニンシアヌレート等の有機物や、雲母、滑石、窒化硼素、弗化硼素、硼酸リチウム、金属酸化物等の無機物を混在させることができる。

【0016】

【発明の作用・効果】本発明に係る金属塑性加工用潤滑剤において、水溶性または水分散性のアクリル系重合体は、金型に対する吸着力が強く、耐熱性があり、かつ、皮膜形成性が高く潤滑性に優れている。また、炭素数8~54の直鎖状または分岐状のモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩は、水溶性または水分散性のアクリル系重合体が形成する皮膜の上に乗って皮膜を被覆し、潤滑性に対する相乗効果を発揮させる。

【0017】本発明に係る金属塑性加工用潤滑剤において、モノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩は、アルカリ金属塩、アルカノールアミン塩の群から選択される1種または複数種の化合物を主要成分であることが好ましく、また、アクリル系重合体、アクリル系共重合体とモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩との含有量の重量比率は1/10~99/1であることが好ましい。

【0018】特に、アクリル系重合体、アクリル系共重合体とモノカルボン酸塩、ポリカルボン酸塩の両化合物の含有量は、潤滑剤の全量を100重量部とした場合、1~90重量部であることが好ましい。含有量が1重量部未満である場合には、良好な潤滑性能が得られず、また、含有量が90重量部を越える場合には、これ以上含有量を増大しても潤滑性能の向上は望めない。

【0019】このように、本発明に係る金属塑性加工用潤滑剤は非黒鉛系潤滑剤であって、黒鉛に起因する作業環境の悪化が無いとともに、金型に対する堆積がなくて加工製品に欠肉を発生させることがなく、かつ、潤滑性、離型性の極めて高い金属塑性加工用潤滑剤であって、特に、アルミ合金の冷間鍛造、熱間鍛造用の潤滑剤として好適である。

【0020】

【実施例】

(潤滑剤の調整)アルミ合金用の塑性加工用潤滑剤として、表1に示す8種類の潤滑剤(実施例に係る潤滑剤)、および表2に示す5種類の潤滑剤(比較例に係る潤滑剤)を調製し、これらの全ての潤滑剤を潤滑性能試験に供した。各表に示す成分の割合は、潤滑剤100重量部に対する重量部である。

【0021】

【表1】

成 分	潤 滑 剤 (試料NO. )							
	1	2	3	4	5	6	7	8
オレイン酸	10	10						
リシノレイン酸			10	10	10			
ペラルゴン酸						10	10	
アルケニル琥珀酸								10
NaOH	1.4		1.4			2.3		
KOH		2.0		2.0			3.2	
トリエタノールアミン					50			12
ポリアクリル酸ソーダ	20	20	20	20	20	20	20	20
水	残	残	残	残	残	残	残	残

【0022】

\* \* 【表2】

成 分	潤 滑 剤 (試料NO. )				
	9	10	11	12	13
アジピン酸	20				
フタル酸		20			
オレイン酸			20		
NaOH	9.2	9.5	2.8		
CMC	1	1			
ポリアクリル酸ソーダ				20	
水	残	残	残	残	残
水性黒鉛分散液 (市販品)					100

【0023】(潤滑性能試験) 潤滑性能試験は、リング圧縮試験により摩擦係数を測定することにより行った。但し、試験方法としては、100t門型油圧プレス機にφ100×150mmのSKH-9(HRC-55)ダイスをセットして、このダイスを150℃に加熱し、その上に10倍に希釈した潤滑剤(試料液)を5mLスプレーするとともに、その上に400℃に加熱したA5052材のリング(φ30×φ15×10mmのアルミ合金)を乗せて、圧縮速度81.6mm/minでプレスする。1試料液を使用して、圧縮率40%、60%でリング圧縮を行い、各圧縮率における内径変化率を校正曲線図から摩擦係数を算出する。

【0024】但し、摩擦係数を算出するための校正曲線図は、小坂田等(小坂田ほか、昭和59年塑性加工講演論文集445)が提示している校正曲線図を使用した。得られた結果を表3に示す。

【0025】

【表3】

(5)

特開平 11-50083

7

8

潤滑剤 (試料NO. )	摩擦係数 (μ)
実施例 NO. 1	0. 117
NO. 2	0. 132
NO. 3	0. 138
NO. 4	0. 131
NO. 5	0. 132
NO. 6	0. 150
NO. 7	0. 136
NO. 8	0. 149
比較例 NO. 9	0. 220
NO. 10	0. 186
NO. 11	0. 185
NO. 12	0. 247
NO. 13	0. 150

\*【0026】(考察) ポリアクリル酸ソーダとカルボン酸塩とを併用して調製した実施例に係る潤滑剤(試料NO. 1~NO. 8)は、ポリアクリル酸ソーダおよびカルボン酸塩のそれぞれを単独で使用して調製した比較例に係る潤滑剤(試料NO. 9~NO. 12)に比較して摩擦係数が低く、しかも、水性黒鉛分散剤である比較例に係る潤滑剤(試料NO. 13)よりも摩擦係数が低い。従って、本発明の実施例に係る潤滑剤は、アルミ合金用の塑性加工用潤滑剤として極めて優れていることが

10 判明した。

20

\*

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

C 1 0 M 105:26  
105:62)

C 1 0 N 10:02  
30:06  
30:08  
40:24  
40:36